



TITLE:

統計比率に就いて - 統計比率論の序説 -

AUTHOR(S):

蜷川, 虎三

CITATION:

蜷川, 虎三. 統計比率に就いて - 統計比率論の序説 -. 経済論叢 1932, 35(1): 75-87

ISSUE DATE:

1932-07-01

URL:

<https://doi.org/10.14989/130200>

RIGHT:

會學濟經學大國帝都京

叢論濟經

號 一 第

卷五十三第

行發日一月七年七和昭

論 叢

經濟統制の理論的根據

經濟學博士

作田 莊一

租税と公益

法學博士

神戶 正雄

政治算術附地方算法に就きて

法學博士

財部 靜治

時 論

恐慌打開策としての『購買力補給案』

經濟學士 谷口

吉彦

研 究

統計比率に就いて

經濟學士

蜷川 虎三

金數量説の發展に就いて

經濟學士

松岡 孝兒

幕末の財政紊亂について

經濟學士

大山 敷太郎

說 苑

貨幣の主觀價值について

經濟學士

柴田 敬

金融機關としての預金銀行の地位

經濟學士

中谷 實

スミスの歴史學的教養と環境

經濟學士

竹中 靖一

附 錄

新着外國經濟雜誌主要論題

研究

統計比率に就いて

統計比率論の序説

蜷 川 虎 三

—

統計比率が統計方法上如何なる意義と性質とを有し、またそれに就いて何が問題となり、問題とされねばならぬかを一般的に論ずることが本論の目的とする所である。即ち之によつて、理論的には、統計比率に關する統計方法の問題の所在と之が展開の方向を明らかにすると共に、實際的には、實用の極めて多い統計比率の使ひ方及び其の基礎に就いて一通りの説明を與へたいと思ふ。

統計を利用する、或は統計を使ふと云ふことは、統計によつて大量及び其の集團性に就いて之を數量的に明らかにすることを目的とするものであるが、これが利用の具體的の仕方は、統計値

を組合せ或は結合することによつて、抽象的・理論的に與へた量的規定を具體的・經驗的に満足する仕方に他ならない。¹⁾而して其の性質上、統計の利用に當つては、先づ次の三點が満足されなければならぬ。

(一) 問題たる對象の量的規定が抽象的・理論的に明確に與へられること。

(二) 所要の統計の存在すること。

(三) 統計値の適確な組合せ或は結合。

殆んど論する必要のないことであるが、統計を利用する場合に、之を利用することによつて本來何を意味せしめんとするかを明らかにしないと云ふやうなことはない筈である。併し往々にして所謂統計的研究に於いて、果して其の結果が如何なる意味を有つものであるか、或は意味せしめんとしたのであるか、之を理解し得ない場合が尠なくない。少なくとも、統計を利用する限り結果を數量的に求めることを目的としてゐるのであるが、結果として求められる量が如何なる量であるかが明確に規定されてなければ、如何なる統計を如何に利用すべきか全く之を知ることが出来ないであらう。例へば物價平準を測ると云ひ、景氣變動を統計的に研究すると云ふ場合、所謂物價或は景氣とは如何なる量として規定されてゐるのであるか。此の種の問題に就いて極めて議論の多いのは、論者が問題たる對象の量的規定に理論的な明確な態度を採らないからである。²⁾かくの如きは一例に過ぎないが、若しかかる理論的ならざる態度を以て出發するならば、何を所

1) 拙稿「統計利用の意義と問題」本誌第33卷第2號
2) 拙著「統計學研究第一卷(研究第四、研究第五)參照

要の統計とするか之が選擇の基準を得ざるのみならず、之が利用の方向も其の仕方も定め得ないこととなる。従つて屢々行はれる如く、漠然たる概念規定或は常識的な見解に出發して、それ相當の曖昧な統計を採擇し、之を統計解析に於ける數理的方法の公式に代入計算すると云ふ過程をとつて一定の結果に到達すれば、之を以て統計的研究をなし得たものとせざるを得ない。併し或る掛算を行ひ或は割算を行へば答が出るのは當然で、我々の問題は、計算それ自體ではなく、なぜ特定の計算を行ひ、また行はざるを得なかつたか其の理論的根據である。然るに研究の出發點に於ける明確な規定を缺いてゐるのであるから、初めから、結果が何を意味するか、之を明らかにする根據を有つてはいない譯である。ゆゑにかかる場合に於いては、假令形の上では統計を使つてゐるやうであるが、單なる計算練習か、何等かの爲めにする詐術で、正しい意味に於ける統計的研究、一般に、統計の利用と云ふことは出来ない。

併し、如何に統計の利用の出發點が明瞭適確に規定され、目的が明らかにされても、利用し得べき統計が存在していなければ、具體的には問題を一步も前進せしむることは出来ない。即ち、特定の大量が數量的に把握され、而も右の利用目的に適ふ素材として統計が與へられてゐることを必要とする。ゆゑに統計利用者にとつては、統計方法として、統計の理解、吟味・批判の方法が問題とならざるを得ないが、斷るまでもなく、之が根本的な方法的規定は大量觀察法である¹⁾。而して他の機會に述べたやうに、大量觀察の結果は、構成的統計系列(大量の構成を示す統計系列)とし

1) 拙稿「大量觀察に於ける理論と技術」本誌第34卷第4號參照

て記載されるのであるから、統計を利用すると云ふのは、具體的には、此の構成的統計系列を系列全體として、或は系列を構成してゐる特定項の値即ち統計値を、素材として採ることに他ならぬ。

勿論、如何なる構成的統計系列を選び、また之を如何に扱ふかは、先に述べた統計の利用目的に實質的に依存し、また規定されるのであるが、形式的に見れば、假令此の系列を系列全體として扱ふ場合でも、また特定項を採る場合でも、一般に統計値の組合せ或は結合である。蓋し、單一獨立に利用し得る統計値は、大量の太い^いさを示す統計値のみが考へ得らるるに過ぎないが、之とても此の値の有つ意味を一般的に規定する理論或は事實の記載を伴はずしては、之が利用の意義なきものであり、また部分大量の大い^いさを示す統計値は、單獨には全く意義なきもので、ただ系列全體との關係に於いてのみ意味を有つものだからである。¹⁾ゆゑに、茲に統計の利用は統計値の組合せ或は結合であると云ふことが出来る。

二

さて此の統計値の組合せ或は結合によつて得る其の結果たる値を誘導統計値^{統計値に基つく計算値}と呼ぶならば、統計を利用すると云ふことは誘導統計値を求めることに他ならぬ。勿論、統計の利用目的に應じて求むる結果たる誘導統計値と統計値との間には種々なる過程、種々なる段階が存するであらう。併し統計方法の問題としては、其の基本的な、誘導統計値が如何なる形態をと

1) 前掲拙稿「統計利用の意義と問題」及び拙稿「歴史的の研究に於ける統計の利用」(經濟史研究第28號)

り如何なる性質のものであるか、と云ふことである。蓋し前述の如く、統計の利用に當つて、先づ統計値を組合せ或は結合するを要し、之が出發點をなす所の、必然的に組合せ或は結合せざるべからざるもの、即ちかくせざれば其の統計値の利用の意味なきが如き誘導統計値こそ最も重要なものであり、基本的なるものだからである。

然らば、基本的なる誘導統計値とは如何なる誘導統計値を指すのであるか。之を規定する者は果して何人であるか。先づ此の問題に對して正しい答へが與へられなければならない。然らずんば、基本的なりとする根據がなく、全く Willkür なものとなるからである。

統計値は構成的統計系列に於いて與へられる値であることは既に知る所である。ゆゑに各個の統計値は構成的統計系列によつて規定されてゐる値であることは明らかである。然らば問題は構成的統計系列が統計値を如何に規定するか其の規定の仕方であり、此の規定の仕方は自ら系列の性質に依存せざるを得ないから、結局、構成的統計系列を本質的に捉へることに歸する。

是に於いて、構成的統計系列、一般には統計系列が問題となるのであるが、既に此の點に就いては私見を述べてゐるから、¹⁾茲に之を繰りかへさず、ただ結果だけに就いて云へば、構成的統計系列は質的なるものと量的なるものとの二種に區別さるべき性質を有つてゐる。従つて此の系列が質的なるか量的なるかによつて、之を構成してゐる各個の統計値の有つ意味性質が異なるから、いま基本的な誘導統計値を問題にする場合には、構成的統計系列及び其の二つの區別より出發す

1) 拙稿「統計系列の基礎概念」(本誌第33卷第6號)及び「統計系列論に於ける一課題」(同第34卷第3號)

べきであり、また出發しなければならない。

然るに從來の統計學に於いては、問題を斯かる方向に發展せしめていないから、基本的な誘導統計値を實際に於いて充分に扱つていながら、而も之を根本的に説明すると云ふ點には充分至り得なかつたのである。即ち例へば獨逸の統計學に於いては、大量觀察の結果の加工(Verarbeitung)として、之を概括するために用ひられる必要缺くべからざる數的表現手段 (absolut notwendige Zahlenausdrucksmittel) として、統計比率 (die statistischen Verhältniszahlen) 及び統計的平均 (die statistischen Mittelwerte) を擧げるのを普通とするが、併し此等の誘導統計値が個々には詳細に論じられてゐるにも拘らず、全體的な關係に於いて把握せられて居らぬために、何が故に右の二つが特に擧げられなければならないのか、またそれらに就いて何が問題にされねばならないのか、また特定の問題が一應とりあげられたとしても、それを如何に論すべきかが明らかにされて居ない。多くの統計學教科書は何れも同一の形式で而もほぼ同一の程度に之を説明するにとどまり、問題を展開していないから、其の利用の實際を充分に指示するものとしては甚だ不足である。要するに此等の缺陷は、「大量↓構成的統計系列↓基本的な誘導統計値↓統計の利用」の一般的關係に於いて、此の基本的な誘導統計値を捉へなかつた所に原因するものと考へられる。併しただマヤー(G. von Mayr)に於いては、既に一八七七年に於いて、不充分ながら此の點に就いて一般的方向が與へられ、更に後に至つて詳細に論ぜられてゐるが、大量の概念規定の不充分なるため

- 1) Georg Mayr, Die Gesetzmässigkeit im Gesellschaftsleben, München 1877, SS 51-63
- 2) G. von Mayr, Statistik u. Gesellschaftslehre, München, 1 Aufl. 1897, 2 Aufl. 1914.

に構成的統計系列より誘導統計値に至る過程が明確でない。而も後の學者は、此の點を深く追跡することなく、マイヤーを形式的に踏襲し、其の部分的問題を論じてゐるに過ぎない。其の點に就いてヴォルフ(H. Wolff)、デーゼック(F. Zizek)等を一例として擧げることによつて想像し得るであらう。¹⁾

マイヤーによれば、統計の利用に當り、採るべき計算手續(Rechenoperation)は次の如くである。²⁾

1. die Berechnung des Durchschnittes,
2. die Ermittlung der Oscillations-oder Schwankungszahlen sowie der Minima und Maxima,
3. die Ableitung relativer oder reduzierter Zahlen

即ち之によれば(一)平均、(二)偏差、(三)相對數を算出すべきことを云つてゐるのであるが、然らばそれは如何なる根據によつてであるか、それは全く明らかにされてはいない。

私は右の結果を認めるのであるが、其の根據を構成的統計系列に求むることは先に述べた如くである。即ち、

(一)構成的統計系列一般に就いて云へば、部分大量の大きさを示す統計値は、其の大量の大きさを示す統計値と關係せしめられてのみ意味を有つのであるから、其の系列に於ける地位を示すために、常に「(部分大量の大きさを示す統計値) : (大量の大きさを示す統計値)」として示されなければならない。

1) H. Wolff, Theoretische Statistik, Jena 1926, §§ 95-132., F. Zizek., Grundriss der Statistik, München u. Leipzig 1923, § 30 u. § 31.
2) Mayr, Die Gesetzmässigkeit, S. 52.

(二) 大量の大きさを示す統計値は「(大量の大きさを示す統計値) : (同種別個或は異種の大量の大きさを示す統計値又はその部分大量の大きさを示す統計値)」の如くに關係せしめられてのみ利用する場合意味を有ら得る。

(三) 現に與へられてゐる統計が、統計の利用目的に對し直接の素材となり得ぬ場合がある。かかる際には、

(1) 同一大量に屬する部分大量の大きさを示す統計値相互

(2) 同種別個或は異種の大量に關する統計値に對し

關係せしめられて意味を有つならば、(一)の條件の下に此等がまた比の關係に置かれる。またかくしてのみ、それは素材としての利用性を有つ¹⁾。

以上は構成的統計系列一般、殊に其の質的系列には完全に妥當するものであるが、量的系列に就いては、大量及び部分大量の集團性が量であるから、其の數的表現を與へなければならず、而も部分大量の集團性に就いては之を大量のそれと關係せしめてのみ意味を有つが故に、問題は、大量及部分大量の集團性を如何に量的に規定するかと云ふことと其の兩者を如何に關係せしむるかと云ふこととである。前者が即ち所謂平均の問題であり、後者が偏差の問題である。此の兩者を誘導統計値として求めるのでなければ、構成的量的統計系列の性質は之を把握することが出来ない。併し根本的に之を規定するものは平均で、大量の集團性を如何に量的に規定するか、即ち

1) Winkler は此等の關係を大量或は部分大量の die Verhältnisse (a) der Gleichartigkeit, (b) des inneren Zusammenhanges, (c) des äusseren hanges, (d) der Fremdheit として見る。彼の統計比率の區別は基準をこゝに置く。
W. Winkler, Die Statistische Verhältniszahlen, Leipzig u. Wein 1923, S. 35 ff.

構成的量的統計系列の代表値を如何にして定むるかが、自ら偏差の測り方を規定することとなる。ゆゑに、構成的統計系列に就いては、其の根本的なものを見れば其の質的な場合に於いて先に述べた(一)の比率であり、而して一般的に比率の形をとり、量的なる場合系列の代表値である。而して之を求めずしては、各個の統計値の利用は不可能である。

三

以上述べた理由から、私は、基本的なる誘導統計値として、統計比率と代表値即ち所謂平均とを挙げる。ここに統計比率 (statistische Verhältniszahlen od. Relativzahlen, Statistical ratio) とは、二個の統計値の比を謂ふ。即ち單なる二數の比ではなく、統計値の比であることを特に注意して置きたい。從來の多くの學者は、特に statistische Verhältniszahlen として單なる Verhältniszahlen でないことを明らかにしてゐるにも拘らず、其の問題の取扱ひに於いて statistische を見失つてゐることは、問題の展開の不充分不徹底なることより知り得るが特に英米の學者に於いて甚だし

い。
現在、我々にとつて、なほ統計比率が問題になるのは、從來の研究に於ける基礎を再吟味して新なる而も確かなる地盤の上に從來の業績を含んで更に之を展開すべき、根本的な問題が残されてゐるからである。同様に代表値に就いても云ふことが出来るが、本文に於いては、基本的なる誘導統計値として統計比率と對立する關係に在ることを示すにとどめる。然らば統計比率に就

1) 英米の所謂 Statistical methods を扱つた統計學書に於いては、統計比率に就いて論ずる所極めて尠なく、Jerome, Statistical Method, New York 1924, Ch VIII, Riegel, Elements of Business statistics, New York 1924, Ch IX, Pearl, Medical Biometry and Statistics, Ch VII 等に於いてのみ 僅に知り得るのみ。其他に於いては形式的に單なる Ratio として説明するか或は全く之を缺く。

いて其の意義性質が明らかとなれば、更に何が問題とさるべきであるか。統計方法に關する限り、統計比率の意義、性質より見て之を本質的に區別し、各種の統計比率の性質を明らかにして其の適用を示すことでなければならぬ。

既に先に述べたるが如く、誘導統計値として統計比率が求められるべき統計値の關係の仕方は概括して三個の目的に依存するが、少なくとも構成的質的統計系列に就いては部分大量の大きさを示す統計値と大量の大きさを示す統計値との關係が根本的であり、之なくしては各個の統計値は如何なる意味に於いても其の利用性を有し得ない。私は之を名づけて、構成的統計比率と呼ぶ。例へば全人口數（大量の大きさ）に對する男子の數の割合の如し。

いま統計比率に就いて特に構成的統計比率を區別する觀點に立てば、他の如何なる統計比率（前記の（二）（三）の目的に依存する）も、非構成的統計比率である。非構成的統計比率は、若し統計値を關係せしむる意味に於いて區別するならば實に多様の種類に分ち得るであらうが之を形式的に見れば、相關係せしめられる統計値が同種であるか否かの區別よりない。是に於いて非構成的同種統計比率と非構成的異種統計比率の區別を生ずる²⁾。

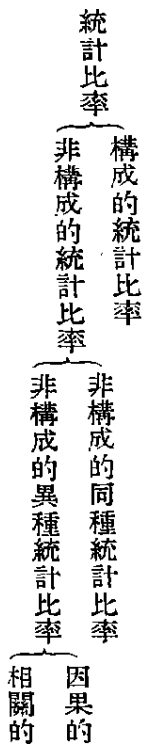
非構成的同種統計比率が求められる場合は、少なくとも統計値が同種と認められるのであるから、かかる統計値は同一の大量に就いては存在し得ず、ただ同種別個の大量に就いてのみ求め得べきものであり、而も僅に存在の時を異にする同種別個の大量に就いてのみ存在し得ると考へら

- 1) Vgl. Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung, II. Bd. 3 Aufl. Leipzig 1921, S. 6.
- 2) 普通獨逸の學者によつて統計比率は、(1) Gliederungszahlen (構成的統計比率) (2) Indexzahlen (非構成的同種統計比率) (3) Beziehungszahlen (非構成的異種統計比率) に區別されてゐる。Vgl. Zizek, Grundriss, SS. 134—139. Flaskämper, Statistik, S. 104. 併し Gliederungszahlen に對立さるべきものは Beziehungszahlen であり、Indexzahlen は Beziehungszahlen の特別なる

れるから、此の比率は、増加率或は減少率を示すものに他ならない。

然るに非構成的異種統計比率に就いては異なる大量或は異なる部分大量の大きさを示す統計値即ち異種の統計値が關係せしめられるのであるから、之に就いては、實質的に關係せしめられる意味を問ふより他はない。而して其の關係の中、最も根本的なは因果關係であり、理論的に大量或は部分大量間に因果關係の存在が認められて二個の統計値が關係せしめられる場合と然らざる場合とに區別せられるであらう。而して後者に就いては相關的關係を有つものと認められて關係に置かれるのでなければ、理論的に無意味である。要するに、非構成的異種統計比率を特に區別する實益は、之に就いては統計値を關係せしむる場合に、其實質的意味を明確に規定することによつて之を求めなければ、其の結果が何を語るかを理解することが出来ないと云ふ點を明らかにすることにある。蓋し往々にして統計の利用上、充分なる理論的基礎なく、徒らに此の種の統計比率を無意味に求めて、恰も意味ある如く思惟し或は之を誤解する場合が決して尠なくはないからである。

以上、統計比率の區別に就いて述べたが、之を總括すれば次の如くである。



而して、何れの統計比率に就いても、構成的統計系列殊に質的系列が其の基礎であるから、若し

此の系列が不完全なるものであれば、自ら統計比率も不完全なる内容を有つものとなるから、系列それ自體の組成が實は根本的な問題であることを注意しなければならない。従つて與へられたる系列は、先づ統計利用の目的から再吟味し、完全に其の利用目的に適合する系列として組成すべきである。若し之が材料の不充分或は其の他の事情で阻害されるならば、既にそれだけの影響が統計比率に及ぶことを知らなければならぬ。此の意味に於いて、統計調査者が統計表に掲げた統計比率の如きも、統計利用者に對し必ずしも利用性を有つものと云ふことは出來ない。蓋し統計調査者が常に必ずしも統計利用者と共に、一定の大量に就いて同一方向同一程度の關心を有つものとは云ひ得ないからである。ゆゑに基本的なる誘導統計値の一つとしての統計比率は、構成的統計系列に於いて之を問題とすべく、而して此の場合、構成的統計系列は、大量と統計の利用目的とによつて再吟味されなければならない。私が先に、統計比率は「大量↓構成的統計系列↓統計比率↓統計の利用」の一般的關係に於いて問題にしなければならぬと述べたことは、其の個々の適用の場合に就いても云ひ得ることである。¹⁾

最後に注意すべきことは、解析的統計系列と統計比率の關係である。右に述べた所は専ら構成的統計系列に就いてであつたが、解析的統計系列に就いても統計比率の問題はある。併し、それは構成的統計比率のみに限られる。蓋し、解析的統計系列は解析的統計集團の記載形式であり、かかる集團構成の目的は、特定の集團性に就いて其の強度の安定的結果を求めることに在るから、其の系列はそれ自體、構成的統計比率を豫定するものだからである。而して、純解析的統計系列

1) 所謂 Crude ratio 或は refined ratio の如きも此の點に於いて考ふべきである。

たる場合に於いてのみ、それによつて求められた構成的統計比率が確率(Wahrscheinlichkeit)である。統計比率を論する場合、専ら純解析的統計系列に着目し、之を問題にする者があるが、併しそれによつては、統計の利用上、根本的な問題である所の基本的な誘導統計値としての統計比率の性質を把握することは出来ない。

四

統計比率に就いては、學者の論する所決して尠くはないが、併し其の統計方法上に於ける意義性質を明確に規定して問題を展開したものは蓋し甚だ稀である。而も私は、自分の謂ふ所の統計方法に於いて之を見ると、其の出發點に於ける從來の規定の不十分なるを認め、それを補ひ統計比率の性質を明らかにしようと思ひたのが本文である。勿論此の小文に於いて充分に盡すことは出来なかつたが、併し、統計比率を基本的なる誘導統計値の一つと見ることによつて、統計方法上に於ける意義及び性質を明らかにし、之によつて其の種類を區別すべき根本的基準を求め、各種の統計比率に就いて其の問題の所在を指示し得たと思ふ。残る問題は、ここに區別した各種の統計比率に關し、個別的且つ具體的に研究することであるが、之に就いては稿を改めて述べることにしたい。殊に部分的には學者の多數の研究があり、また統計比率を區別することに就いても種々の立場と見解があるから、何れも次の機會に觸れて見たいと思ふ。ここには私見を概括的に述べ、次の部分的の研究の序とするにとどめた。

1) 例へば W. Lexis は Verhältniszahlen を Wahrscheinlichkeitsverhältnisse と Koordinationsverhältnisse とに區別する。Abhandlungen zur Theorie der Bevölkerungs- und Moralstatistik, Jena 1903, S. 82. Vgl. Kaufmann, Theorie und Methoden der Statistik, Tübingen 1913, S. 454. 此の點に就いては改めて論ずる。